



GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM CENÁRIO DE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL: EFEITOS NAS MICROEMPRESAS

Takeshy Tachizawa

Doutorado e Mestrado em Administração, professor da UNIFACCAMP - usptakes@uol.com.br

Saulo Onofre

Professor do Instituto Federal de São Paulo do departamento de Engenharia - onofresaulo@gmail.com

Djair Picchiai

Doutorado em Administração, professor da Fundação Getúlio Vargas - djair.picchiai@fgv.br

Luciel Oliveira

Mestrado em Administração, professor da PU Minas Gerais - luciel@uel.com.br

Resumo: A regulamentação do Consórcio Intermunicipal do Vale do Ribeira na gestão dos recursos hídricos da região do Vale do Ribeira, provocaram efeitos socioambientais que mereceram reflexões ora consolidadas neste artigo. Como objetivo central foi proposto o desenvolvimento de indicadores socioambientais para monitoramento das ações do Consórcio, no contexto dos recursos hídricos, como dos insumos produtivos das MPEs. Foi proposto também a realização de: a) inventariar as MPEs da região, levando em conta seu segmento de atuação e analisando os efeitos da implementação do consórcio intermunicipal, no uso da água como recurso hídrico; b) planejar a implementação de uma central de serviços, para desenvolvimento de serviços compartilhados em infraestrutura, em função das necessidades percebidas junto aos gestores das MPEs pesquisadas (serviços socioambientais, tecnologias da informação, educação ambiental e afins); c) diagnosticar as consequências da implantação do Plano Diretor do município de Registro nas suas MPES dos segmentos industriais, comerciais e serviços. Na pesquisa foi utilizado o método *grounded theory*.

Palavras-chave: consórcio de municípios; central de serviços compartilhados; indicadores de produtividade hídrica; indicadores de eficiência hídrica; micro e pequenas empresas.

HYDRIC RESOURCES MANAGEMENT IN SCENARIO OF INTERMUNICIPAL CONSORTIUM: EFFECTS IN SMALL BUSINE

Abstract: The Ribeira Valley Consortium in a charge of water resources management of Ribeira and south beach region and Registro Municipal Master Plan provoked socio-environmental effects that analyzed in this paper. Social and environmental indicators were developed in order to monitor Consortium actions for both in the context of water resources in the consortium sphere and in the productive inputs of SMBs. As additional results were obtained as: a) inventory of SMBs in the municipality of Registro (SP) including account of each segments (industrial, commercial and services), and analyze implementation effects of intermunicipal consortium on water resource use generated by the City Hall; b) a service center implementation within the Consortium objectives like as infrastructure services development in accordance of managers perceived needs into the researched SMBs

(environmental services, information technologies, environmental education and related issues); c) the diagnose of Master Plan implantation consequences in a Registro municipality even its SMBs of industrial, commercial and services segments. In this research the grounded theory method was used.

Keywords: hydric resources management; small and micro businesses (SMB); services sharing pool; hydric productivity indicators; hydric efficiency indicators.

DOI N° 10.5935/1981-4747.20200007

Recebimento: 18/11/2019 Aprovação: 17/03/2020

1. INTRODUÇÃO

Profundas mudanças na natureza das atribuições do Estado estão ocorrendo. Após várias décadas de convivência com um Estado que absorvia significativa responsabilidade pela provisão de bens e serviços públicos, atualmente ocorre movimento em direção à simples função reguladora do Estado. A transformação do Estado provedor em regulador, traz modificação nos padrões de geração dos serviços públicos e no surgimento das organizações do Terceiro Setor.

A redefinição do papel do Estado brasileiro vivenciada nas últimas décadas promoveu a construção de um novo arranjo federativo marcado pela descentralização do poder. Nessa perspectiva sobressaiu a atuação dos municípios, os quais, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, receberam destaque na cena político-institucional à medida que assumiram a execução de políticas públicas que antes ficavam a encargo da União ou dos Estados, restando-lhes dois desafios: assegurar as condições mínimas de bem-estar social à população e promover o desenvolvimento a partir das ações locais.

O protagonismo municipal e a atuação voltada ao desenvolvimento local, no curso da reforma do Estado, desvendaram feições gerenciais que terminaram por romper as formas clássicas de ação governamental importando na evolução do relacionamento entre os entes federativos. As obrigações aumentaram de forma desproporcional à capacidade operacional e financeira dos municípios. Referido dilema se agravou nos municípios menores, historicamente ressentidos de peso político e capacidade financeiro-operacional. E, neste cenário, surge o consórcio intermunicipal integrando prefeituras para fortalecimento de seus governos locais.

Assim, o objetivo central deste trabalho é desenvolver indicadores socioambientais para monitoramento das ações do Consórcio Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CODIVAR) no contexto dos recursos hídricos tanto na esfera do Consórcio como das MPes.

E, como objetivos acessórios definiu-se: a) inventariar as MPEs do município de Registro -SP, levando em conta seu segmento de atuação (industriais, comerciais e serviços), e analisar os efeitos da implementação do consórcio intermunicipal, no uso da água como recurso hídrico; b) planejar a implementação de uma central de serviços no âmbito do CODIVAR, para desenvolvimento de serviços de infraestrutura, em função das necessidades percebidas junto aos gestores das MPEs pesquisadas (serviços socioambientais, tecnologias da informação, educação ambiental e afins); c) diagnosticar as consequências do Plano Diretor do município de Registro nas suas MPES dos segmentos industriais, comerciais e serviços.

2. METODOLOGIA ADOTADA

Na abordagem metodológica foi analisado o cenário advindo pela Lei 11.107/2005 (BRASIL, 2019), que criou os consórcios intermunicipais, e que possibilitou a junção de municípios para otimizar sua gestão pública. Pela referida lei, configurações como o Consórcio Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CODIVAR), passaram a operacionalizar planos ambientais regionais para recuperação e preservação de recursos hídricos dos municípios envolvidos e, em particular, no município de Registro, foco do trabalho.

O Plano Estratégico Ambiental do município de Registro (PMR, 2019), foi instituído para preservar os recursos naturais com justo desenvolvimento socioeconômico, visando uma melhor qualidade de vida da sociedade local. Isso demandou efeitos na forma de governar das prefeituras como Registro e, principalmente, das micro e pequenas empresas (MPEs) de sua jurisdição.

A regulamentação do consórcio CODIVAR (BRASIL, 2019) na gestão dos recursos hídricos da região do Vale do Ribeira e Litoral Sul e do Plano Diretor Municipal (PMR, 2019) no município de Registro, provocaram efeitos socioambientais merecedores de análise.

Os dados da pesquisa empírica desenvolvida ao longo do ano de 2019, e obtidos segundo uma perspectiva indutiva, foram base do presente trabalho.

Nesta pesquisa foi utilizado o método *grounded theory* (GLASER e STRAUSS, 1967), que é uma modalidade de pesquisa qualitativa que busca gerar novas teorias através de conceitos, categorias e propriedades. A ênfase da *grounded theory* é o aprendizado a partir dos dados (interativa e indutiva) gerados pela pesquisa empírica, e não a partir de uma visão teórica existente (dedutiva). A maior diferença entre *grounded theory* e outros métodos de

pesquisa qualitativa é seu foco específico no desenvolvimento da teoria através de uma contínua interdependência entre a coleta de dados e a análise. É um método que provê uma estrutura metodológica frequentemente ausente em outras abordagens qualitativas, sem sacrificar a flexibilidade ou o rigor científico.

A *grounded theory* desenvolvida no âmbito da pesquisa em ciências sociais, enfatiza a descoberta indutiva de teorias a partir dos dados analisados sistematicamente onde: (a) a proposta principal do método é a construção de teoria, e não somente a codificação e análise de dados; (b) como regra geral, o pesquisador não deve definir um quadro conceitual que antecede ao início da pesquisa, como premissa, para garantir que os conceitos possam emergir sem vieses conceituais pré-definidos; (c) a análise e a conceituação são obtidas através do processo de coleta de dados e comparação constante, no qual cada segmento de dados é comparada com construtos existentes, visando enriquecer uma categoria existente, formar uma nova ou estabelecer novos pontos de relação entre categorias.

Os dados primários foram obtidos através de questionário, formulados inicialmente com grupo de gestores e, posteriormente, confirmados e aplicados junto a uma amostra de MPEs (organizações do segmento industrial, comercial e de serviços). Os dados secundários foram acessados junto às organizações institucionais como CODIVAR, DAEE, Prefeitura de Registro e Associação Comercial e Industrial de Registro (ACIAR), para fins de análise (BRANDALISE et al., 2017).

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Terceiro Setor e as ONGs

O setor governamental de serviços públicos, dado seu crescimento, influenciou a estagnação da capacidade do Estado em fazer frente às suas tradicionais atividades-fim, como saúde, segurança, saneamento básico, educação, transportes, dentre outras. Isso, complementado com o crescimento das estatais que se deu de forma pouco articulada e planejada, limitou as possibilidades de realizações de estratégias conjuntas, não só entre as diferentes esferas federal, estadual e municipal, como entre órgãos da administração direta e indireta, reduzindo com isso, a eficácia das políticas macroeconômicas. As organizações privadas, como Segundo Setor, face às crescentes exigências de clientes, de fornecedores, do pessoal interno e dos gestores, passaram a agir de forma responsável em seus relacionamentos internos e externos.

Neste contexto, ocupando espaços criados entre o Primeiro e Segundo Setor, surgiram as ONGs e demais tipos de organizações sociais para a geração de serviços públicos, na forma de Terceiro Setor.

Organizações não-governamentais consoante Tachizawa (2019), são entidades de natureza privada (não-públicas) sem fins lucrativos, que juridicamente se caracterizam como associações ou fundações. As ONGs, podem ter como foco de atuação: educação; saúde; cultura; comunidade; apoio à criança e ao adolescente; voluntariado; meio ambiente; apoio a portadores de deficiências; parcerias com o Governo; e outras categorias de atuação.

A demanda gerada pelas organizações pertencentes ao Terceiro Setor, segundo Tachizawa (2019), além das empresas privadas que constituem o Segundo Setor em atividades sociais, deve gerar novos postos de trabalho e, principalmente, exigirá profissionais qualificados para gerir tais organizações. A geração de serviços públicos deixou de ser uma função exclusiva do Estado para tornar-se uma função das empresas privadas, principalmente das ONGs e demais organizações sociais do Terceiro Setor. A expansão da consciência coletiva com relação à responsabilidade social e a complexidade das atuais demandas por serviços públicos não-governamentais que a sociedade repassa às organizações do Segundo e Terceiro Setor, induzem um novo posicionamento por parte das organizações frente a tais questões.

3.2. Micro e pequenas empresas (MPEs)

Dados apresentados em pesquisa do SEBRAE (2019) e estatuto nacional das microempresas (BRASIL, 2006), evidenciaram que a classificação das empresas deve ter como base o seu respectivo porte, sendo eles: microempresa; empresa de pequeno porte; média empresa; e grandes empresas. Para Tachizawa (2018), as MPEs têm grupos próprios de características e particularidades relativas à contribuição para o PIB, capacidade de absorver mão de obra, capacidade de gerar renda, localização flexível e predominância de capital nacional.

3.3. Consórcios de prefeituras

A constituição de uma estrutura pública plural, com aptidão para enfrentar as dificuldades que extrapolam a rigidez das competências de cada Prefeitura é fundamental e os consórcios públicos intermunicipais podem ser uma alternativa capaz de responder aos desafios da governança em espaços públicos. Os consórcios são pessoas jurídicas, constituídas como associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, formadas exclusivamente por Entes da Federação e que, para sua constituição e atuação, devem atender às exigências da Lei 11.107/2005 e do Decreto 6.017/2007 (BRASIL, 2019). Eles têm por propósito estabelecer relações de cooperação federativa para alcançar objetivos de interesse comum que dificilmente se resolveriam individualmente ou, ainda, para alcançar maiores feitos com a junção e a economia de esforços e recursos.

Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público pode: a) firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo; b) nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e c) ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação. No que não contrariar esta legislação, a organização e funcionamento dos consórcios públicos são disciplinados pela regulamentação das associações civis.

3.4. Certificação socioambiental

Organizações de todos os tipos estão cada vez mais preocupadas com o atingimento e demonstração de um desempenho ambiental ético, consoante ABNT/ISO14000 (ABNT,

2019) por meio do controle dos impactos de suas atividades, produtos e serviços sobre o meio ambiente, coerente com sua política e seus objetivos corporativos.

A finalidade geral é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção de poluição com as necessidades socioeconômicas. Leva em consideração as disposições da ABNT NBR ISO 9001:2000, de maneira a aumentar a compatibilidade entre as duas normas, para benefício da comunidade de usuários. Há correspondência técnica abrangente entre a ABNT NBR ISO 14001:2004 e ABNT NBR ISO 9001:2000 e vice-versa (ABNT, 2019).

Existe uma fundamental característica na ISO14000, a qual descreve os requisitos do sistema da gestão ambiental de uma organização. Deve ser utilizada para certificação/registo ambiental e/ou uma autodeclaração do sistema da gestão ambiental de uma organização e serve de diretriz para prover orientação genérica a uma organização para estabelecer, implementar ou melhorar seu sistema da gestão ambiental.

A gestão ambiental abrange uma vasta gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas, A demonstração de um processo bem-sucedido de implementação desta norma pode ser utilizada por uma organização para assegurar às partes interessadas que ela possui um sistema da gestão ambiental apropriado em funcionamento.

A norma brasileira, a ABNT NBR 16.001 - Responsabilidade Social (RS), por outro lado, foi publicada em dezembro de 2004. Em decorrência da publicação dessa NBR 16001, outras normas foram publicadas para dar suporte ao processo. O Inmetro, para tanto, desenvolveu o programa operacional e estabeleceu requisitos mínimos relativos a um sistema de gestão da RS, permitindo à organização formular e implementar uma política e objetivos que levem em conta as exigências legais, seus compromissos éticos e sua preocupação com a promoção da cidadania e do desenvolvimento sustentável, além da transparência das suas atividades (ABNT, 2019).

3.5. Plano Diretor Municipal (PDM)

A Lei Complementar nº 040/2008, com fundamento na Constituição da República, e na Lei Orgânica Municipal, instituiu o Plano Diretor Municipal de Registro (PDMR, 2019) e estabeleceu normas, princípios e diretrizes para sua implantação. Abrange o plano estratégico ambiental, plano estratégico de desenvolvimento econômico, plano estratégico de desenvolvimento rural e instrumentos de planejamento correlatos (habitação, saneamento básico e afins).

3.6. Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

O Índice de Desenvolvimento Humano é adaptado às especificidades da realidade dos municípios paulistas, com a finalidade de analisar o grau de desenvolvimento social e econômico. O IPRS (SEADE, 2019) permitiu um enfoque abrangente e uma comparação do território estadual em três dimensões: riqueza; escolaridade; e longevidade. O conjunto de dados propiciou aos gestores públicos e à sociedade, elementos para o planejamento governamental, bem como o acompanhamento das políticas públicas implementadas em nível local.

Ressalta-se que o IPRS é reconhecido pela ONU tanto por ser a primeira iniciativa de uma casa legislativa (ALESP, 2019) na construção de um instrumento de controle e acompanhamento do desenvolvimento, como também pela metodologia empregada. Esses elementos de aperfeiçoamento da gestão pública delineiam diferenças eis que o IDH (PNUD, 2019) é feito a cada 10 anos e o IPRS é bianual. Instrumento para acompanhar a evolução dos municípios, o IPRS trabalha com um número de variáveis, que permitiu o detalhamento das informações do estado de São Paulo, elevando a qualificação da análise.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

A Região Administrativa de Registro criada em 1983, precursora do CODIVAR, recebeu inicialmente a denominação de RA Especial do Vale do Ribeira com 14 municípios, com 270,3 mil pessoas (0,6% do total do Estado). Metade da população concentrava-se em quatro municípios: Registro, Iguape, Cajati e Miracatu, que possuem mais de 20 mil habitantes cada e são os mais populosos, com destaque para o município-sede, Registro, com 20% da população regional. Essa região, na dimensão do IPRS, exibiu níveis de riqueza, longevidade e escolaridade inferiores à média estadual. De acordo com o *ranking* oficial, ocupava a última posição em riqueza e longevidade e a 14^a. em escolaridade, entre as 16 regiões administrativas do Estado (SEADE, 2019).

4.1. Consórcio Intermunicipal do Vale do Ribeira

Em 1989 os prefeitos da região resolveram mudar a realidade para o Vale do Ribeira, conhecida como “a mais pobre do Estado de São Paulo”. A solução adotada foi reunir os municípios com baixo índice de desenvolvimento humano IDH (PNUD, 2019) para organizar e promover ações que pudessem mudar a realidade regional e, ao mesmo tempo, ter um

instrumento institucional que possibilitasse abrir caminhos junto aos governos estadual e federal. Foi nesse cenário que nasceu o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul - CODIVAR, inspirado no modelo do consórcio dos municípios do Vale do Paraíba.

O consórcio público foi configurado com uma estrutura oficial na forma de comitê gestor para administrar suas atividades, complementada com: Assembleia Geral, com representação dos entes consorciados; Conselho Fiscal, para acompanhar e fiscalizar a gestão, as operações contábeis, econômicas e financeiras; emitir relatórios de contas, parecer e plano orçamentária a serem juguladas pela Assembleia Geral. Constituído por prefeitos e, em alguns casos, também por vereadores e representantes da sociedade civil; Conselho Administrativo, constituído por 3 (três) prefeitos de Municípios consorciados; Diretoria Executiva, estruturada por um diretor-geral e um diretor administrativo financeiro.

4.2. Efeitos hídrico ambientais

Procurou-se analisar as respostas das 91 empresas que responderam à pesquisa, e que correspondiam em 33% do total das 248 pré-selecionadas (SABESP, 2019). Essa seleção considerou as empresas classificadas nas categorias de grandes, médios e pequenos consumidores.

Dos dados primários coletados, ficou evidenciado que 45,7% do total das empresas da amostra eram indústrias, seguido das empresas de serviços com 31,6% e, complementarmente, 22,7% de empresas comerciais. A maioria das empresas pesquisadas pertenciam à faixa de 0 a 4 empregados com vínculo trabalhista, com 34,9%, seguido daqueles na faixa entre 5 a 10 empregados, com 25,1%. O intervalo entre 61 ou mais empregados foram as respostas com menores índices, totalizando 40% do total das empresas pesquisadas.

Respostas do questionário aplicado sobre “práticas socioambientais que gostaria de aplicar em sua empresa”; foram sintetizadas na Tabela 1, como investimentos futuros.

Tabela 1. Práticas socioambientais

Práticas socioambientais	Qtde.	%
a) reciclagem de resíduos (óleos industriais e comestíveis)	1	1,0
b) redução do consumo de água	24	26,47
c) reuso de água no processo produtivo	12	13,19
d) recuperação e reciclagem de descargas líquidas	1	1,0
e) exigência de fornecedores e distribuidores para preservação ambiental	7	7,69

f) racionalização no consumo de água	34	37,46
g) captação de águas pluviais (telhado)	8	8,79
h) reuso de água do sistema sanitário	4	4,40
Total	91	100

Fonte: dados gerados da pesquisa

Foram evidenciados a redução do consumo de água (26,47%) e racionalização no consumo de água (37,46%). Observou-se que na avaliação dessas expectativas de práticas de sustentabilidade, que as empresas pesquisadas almejam o aprimoramento de seus procedimentos socioambientais. Conforme Tabela 1, apesar de poucas MPEs terem declarado que adotam a captação de águas pluviais como fonte de reutilização, existe potencial que pode ser explorado de forma irrestrita por um significativo número de empresas que poderiam lançar mão deste recurso. Isso resultaria em significativa preservação dos recursos hídricos e na minimização dos danos causados ao meio ambiente.

O reuso de águas sanitárias, da mesma forma, embora não tenha sido explorado, pode se tornar um aliado das MPEs da região na preservação da qualidade do meio ambiente, bem como meio para gerar economia com despesas de fornecimento de água. Por outro lado, significativa parcela dos gestores das MPEs pesquisadas, opinaram de forma favorável à reciclagem de resíduos, dentre eles o óleo industrial e o óleo comestível. Para reciclagem desses óleos, sugere-se que ONGs sediadas na região o façam de acordo com os procedimentos orientados pela Central de Serviços Compartilhados.

“As práticas socioambientais que os gestores das MPEs gostariam de aplicar”, uma das perguntas da pesquisa (Tabela 1), são sintetizadas a seguir, por segmento de atuação.

Fundição (redução do descarte de areia de fundição e do consumo de areia nova); **gráfica** (substituição de matéria-prima); **química** (reutilização dos efluentes líquidos tratados, redução de consumo de água; eliminação do uso de produtos químicos em torres de resfriamento); **metalúrgica** (reuso de óleos e emulsões; redução do consumo de água; redução no volume e toxicidade de resíduos sólidos gerados reciclagem de óleos de corte, hidráulicos e lubrificantes na indústria metalúrgica. recuperação de níquel para reuso em processo galvânico; utilização de água de reuso para geração de vapor); **recicladora de vidro** (reuso de água); **fábrica de bebidas** (redução do consumo de água); **usinagem** (reuso de efluente dos tornos de usinagem); **serviços de reparos geladeira** (substituição de gás refrigerante em freezers e refrigeradores); **lavanderia** (redução no consumo de água em lavanderia industrial de Jeans; utilização de água de reuso nos processos industriais têxteis;

hoteleria (reuso da água, reaproveitamento do sistema sanitário e captação das águas pluviais); **transportes** (substituição de matérias primas de origem mineral por de origem vegetal, uso de combustíveis renováveis e melhoria da logística de distribuição, com redução das emissões).

4.2.1. Fatores hídrico ambientais

Dados dos questionários aplicados, evidenciaram tipos de consumo hídrico diferenciados de acordo com seu setor de atuação, tais como: a) hotel (consumo água em litros por dia: número de hóspedes = 250 litros/dia); b) hospital (consumo água em litros por dia: número de leitos = 250 litros/dia); c) lavanderia (consumo água: quilo de roupa seca = 30 litros por kg); d) loja de varejo (consumo água: número de metros quadrados do imóvel = 10 litros por m²); e) restaurante (consumo água em litros: número de refeições = 25 litros por refeição preparada); e) escola (consumo água em litros por dia: número alunos = 50 litros por aluno).

Com evidência nos dados inventariados, foi estabelecida uma ordenação das empresas pesquisadas, conforme fator hídrico ambiental estabelecido (Figura 1).

Nenhum consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais nulos (loja de varejo); **baixo consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais nulo** (panificadora elétrica; pizzaria elétrica); **moderado consumo de recursos hídricos e baixo efeitos socioambientais** (posto de gasolina padrão); **médio consumo de recursos hídricos e alto efeitos socioambientais:** (panificadora tradicional com forno a lenha; pizzaria a forno a lenha); **alto consumo de recursos hídricos e efeitos socioambientais médio** (posto de gasolina com lavagem de veículos); **alto consumo de recursos hídricos e alto efeitos socioambientais:** (metalúrgica e vulcanizadora de pneus); **altíssimo consumo de recursos hídricos e causador de severos efeitos socioambientais:** (pedreira; porto de extração de areia; frigorífico, matadouro e curtume).

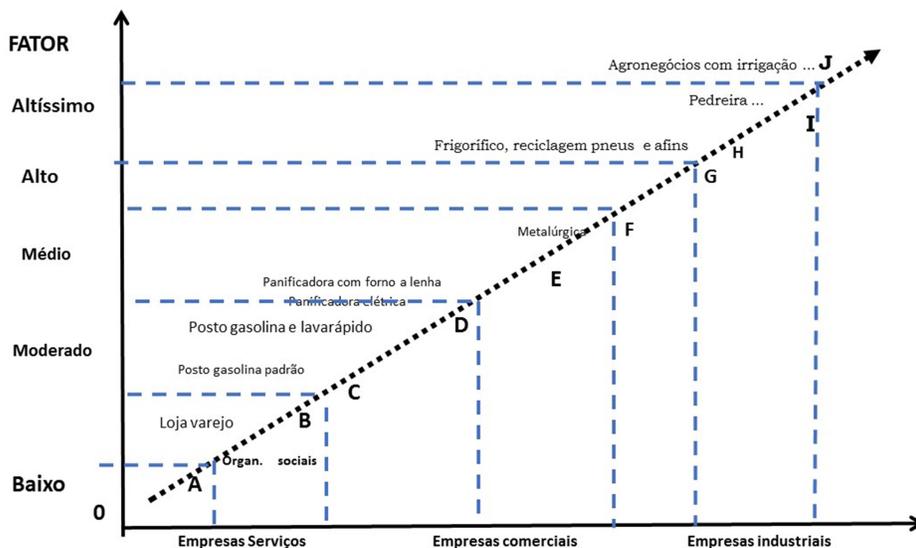


Figura 1. Fator hídrico e as empresas

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado em Tachizawa (2019)

As empresas pesquisadas, respondentes da pesquisa exploratória, constituíram os pontos de referência, dispersos ao longo da linha pontilhada (figura 1), caracterizando as empresas em industriais, comerciais e serviços (SEBRAE, 2019; PDMR, 2019). No eixo vertical (ordenadas) tem-se o fator hídrico ambiental (consumo de água, menos volume de reuso da água, amenizado pela compensação socioambiental), e no eixo horizontal, tem-se as empresas pesquisadas no contexto CODIVAR.

Como exemplo de apuração desse fator, tem-se o caso de três empresas pesquisadas: pedreira; transportadora de cargas; e tinturaria. Esses casos, como referência de uso do fator hídrico ambiental, podem ser úteis para ilustrar o uso do conceito de indicadores conforme abordado no tópico 4.3. descrito a seguir.

A pedreira, empresa industrial que extrai rochas, tritura, beneficia e as comercializa na forma de brita em suas diferentes granulometrias, conforme conceito proposto de fator hídrico-ambiental, está enquadrada como ponto G (Figura 1). Mas dado que sua frota de caminhões adota combustível alternativo ao diesel, auferindo com isso em economia de redução de CO₂, pode ser remanejada para o ponto F, como promoção por tal ganho ambiental.

4.2.2. Ativo ou passivo?

Uma organização possui eventos inerentes ao consumo de recursos hídricos (passivo), que devem ser “neutralizados” na forma de “compensação” (ativo). Ou seja, os “insumos” consumidos na cadeia produtiva da empresa requerem decisões socioambientais, por iniciativa da direção da empresa, para preservar seus processos produtivos de forma sustentável. É o quanto de insumos produtivos e de providências necessárias para continuar a produzir bens e serviços que consomem e absorvem recursos produtivos na forma de matérias-primas.

Seria como se satisfazer com o levantamento de emissão e das projeções de neutralização de carbono, via plantação de mudas de árvores. Tal diagnóstico socioambiental, coerentemente com os fatores de análise da sustentabilidade, pode ser representado na forma de um balanço BSH, conforme proposto neste trabalho. A **Empresa de Agronegócios do Vale** (Quadro 1) tem significativo consumo de água (R\$ 90.000,00), o que significa grau hídrico “J” (nível 10).

Como ações compensatórias tem-se a reciclagem de resíduos (inclusive óleo industrial e comestível), exigência ambientais a fornecedores e distribuidores e redução emissão CO₂. O fator hídrico, no confronto “insumos com compensação” portanto, poderia ser ajustado de grau hídrico “J”, para “I” (fator 9). Entre esses dois fatores, pode-se considerar um intervalo de “9,1 a 10”, para eventual ajuste intermediário. Ou seja, se essa empresa EAV adotar o plantio de árvores, com projeto de reflorestamento, pode ser promovida a um grau intermediário “9,9” e assim por diante. Nesse exemplo, se agregasse projeto de redução de emissão de carbono CO₂, pode-se obter um fator “9.8”.

Tal ação compensatória, se conjugada à comercialização de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL), pode gerar ajuste adicional nesse fator hídrico intermediário. Conjugado ao MDL pode haver crédito excedente resultante de redução de emissão de carbono, passível de comercialização pela empresa que o gerou. Isso de forma individual, ou agregado no conjunto de organizações que o obtiveram. Essa consolidação setorial poderia ser gerenciada em nível do consórcio CODIVAR.

A empresa transportadora, poderia ser visualizada no ponto “D” mas, dado ganho ambiental advindo da reciclagem do óleo combustível, que retorna como biodiesel, além do reuso de água no sistema de lavagem de sua frota de caminhões, poderia ser promovida para o ponto C da escala (Figura 1). A substituição de combustível de origem mineral, por biodiesel;

exigiria que seus fornecedores adotem a causa verde com uso de energia limpa e melhoria nos seus processos produtivos, com correspondente redução de CO₂.

Além dessas medidas, para este tipo de empresa também é pertinente o uso de biogás como combustível alternativo. Considerando o tipo de negócio (comercial, industrial e serviços), poderia ser estruturado balanço BSH conforme ilustrado no Quadro 1.

Quadro 1. Balanço de Sustentabilidade Hídrica – BSH

INSUMOS (valores em milhares de reais)		COMPENSAÇÃO (estimativa de valores dos eventos)	
1. Consumo de água		1. Diretos 50	
a) água encanada da concessionária	100	a) reciclagem de resíduos e óleos industriais	
b) + água de poço artesiano	20	b) exigência ambientais a fornecedores e distribuidores	
c) + captação de águas pluviais	<u>10</u>	c) redução emissão CO ₂ (*)	
Subtotal	130	d) reflorestamento	
2. Recuperação de água	(40)	e) recuperação de mata nativa	
c) reuso água no processo produtivo	(20)	f) recuperação de mata ciliar	
d) reciclagem industrial de efluentes	(10)	2. Indiretos e intangíveis 40	
e) reuso de água do sistema sanitário	<u>(10)</u>	g) ISO14000; ABNT/ISO16000	
Consumo água/liquido	(1 - 2)	h) certificação internacional / balanço social	
90		i) projeto de energia renovável	
		j) inovação tecnológica na racionalização uso da água	
		k) projetos/sistemas de reuso e reciclagem	
Total insumos (Passivo hídrico ambiental)	90	Total compensação (Ativo hídrico ambiental)	90

Fonte: Elaborado pelos autores

Este balanço, exemplo da Empresa de Agronegócios do Vale (EAV), possibilitaria analisar o fator hídrico ambiental, conforme ilustrado no Gráfico 1, bem como a potencial mobilidade da empresa ao longo do fator hídrico ambiental, de um estágio para outro.

A emissão desse balanço, composto do ativo e passivo, poderia ser estruturado na forma de planilha, considerando um diagrama de dupla entrada. Evidenciaria, de um lado, os efeitos socioambientais gerados pela organização (os fatores de análise são quantificados, *a priori*, como passivo), e de outro, as decisões de sustentabilidade da sua Administração, com os correspondentes ônus econômicos (custos socioambientais, apurados *a posteriori*, como ativo) para fazer frente às exigências socioambientais decorrentes das características de sua cadeia produtiva.

Nesta visão de balanço a situação da EAV, empresa do tipo “J”, de altíssimo efeito socioambiental. **Compensação** deve espelhar as ações compensatórias, enquanto os **Insumos** representam o quanto de consumo a organização incorreu.

O total do ativo hídrico ambiental exemplificado em 90 mil reais se equivale ao total do passivo hídrico, de mesmo valor eis que o balanço deve estar em estado de equilíbrio. Ou seja, o consumo de água, valorizado pela medição em litros/metros cúbicos, pode ser

neutralizado por eventos socioambientais compensatórios como: valores de projetos/sistemas hídricos; mais valia; *goodwill*; marcas e patentes; e certificações ABNT/ISO (GYNTHER, 1969; HENDRIKSEN, 1982). Exemplo evidenciado na empresa agrônômica foi o emprego de irrigação de precisão com uso de *software* computadorizado.

Pelas respostas evidenciadas pelas empresas pesquisadas como a transportadora, turismo e comércio atacadista, todas com potencial de redução de CO₂ (fator de influência no volume hídrico), exigem observância a práticas sustentáveis. Analisando essas empresas, cujas respostas foram incorporadas na Figura 1, evidencia-se como prática socioambiental, que há “exigência de fornecedores e distribuidores para preservação ambiental”.

Essa observância por parte de seus fornecedores, de requisitos mínimos de redução de emissão de CO₂, pode resultar em um potencial de redução das emissões de CO₂, em média, de 6%, na forma de: a) se os fornecedores adotarem a causa verde com uso de energia limpa e melhoria nos seus processos produtivos, reduziria a liberação de CO₂ em 4%; e b) se a MPE substituir matéria prima mineral/animal por vegetal, pode reduzir as emissões de CO₂; o uso do combustível verde no transporte, contribui para a queda; c) com o uso de combustíveis renováveis e melhoria da logística de distribuição, poderia reduzir as emissões 2%; d) inovação tecnológica aplicada a processos pode resultar em redução de 3%; e) programas de reciclagem pode resultar em redução de 8%.; f) plantio de árvores e projetos de reflorestamento como ações compensatórias, conforme sugerido no Balanço de Sustentabilidade Hídrica (BSH); e portanto, totalizaria um potencial de 33% de redução.

A empresa de lavanderia, com serviço de tinturaria, com alto consumo de água, mesmo com dedução do reuso desse recurso hídrico, estaria posicionada no ponto F. Entretanto, como utiliza raio laser para descolorir seus jeans encomendados, cuja característica é um acentuado consumo adicional de água, pode ser promovido para o ponto “E”.

Outro exemplo é o posto de gasolina com serviço de lava rápido. Lavar o carro em um lava-rápido consome 250 litros de água. Esse volume chega a ser cinco vezes maior do que o gasto diário de uma criança em uma creche (SABESP, 2019). Tal atividade econômica tem um consumo de água dividido pelo número de veículos, de 250 litros. Essa métrica e demais desses exemplos são explicitadas no tópico seguinte.

Os dados citados de redução de emissão de CO₂ estão baseados nas quatro empresas de transportes pesquisadas, cujos resultados da aplicação do questionário junto aos gestores das empresas de transportes, com indagação a respeito do potencial de redução das emissões

de CO₂, representa uma média das opiniões (potencial de redução) que pode ser consolidada para fins de tomada de decisão.

A inovação tecnológica, embora com potencial de redução de 3%, pode ser ampliado para valores superiores até 10% como é o caso do uso de “irrigação de precisão” no segmento de agronegócios. De acordo com dados da pesquisa, tem-se um potencial de redução das emissões de CO₂, em média, de 33%. Por outro lado, significativa parcela dos gestores das MPEs pesquisadas, opinaram de forma favorável à reciclagem de resíduos, dentre eles o óleo industrial e o óleo comestível.

Para entender a proposta de classificação das organizações adotada neste trabalho, considerou-se, inicialmente, uma classificação simples (organizações industriais, comerciais e de serviços) para, posteriormente, adotar uma tipologia expandida de organizações.

Como empresas do setor industrial, enquadraram-se as organizações relacionadas às atividades vinculadas à siderurgia, ao cimento, ao papel e celulose, ao segmento metalmeccânico, à metalurgia, ao segmento automotivo, e assemelhadas (bens duráveis e de consumo). São aquelas empresas que transformam insumos produtivos (matérias primas em geral) em produtos acabados.

Já como empresas prestadoras de serviços, foram enquadradas aquelas prestadoras de serviços financeiros (bancos, financeiras e corretoras de valores e seguros), engenharia, publicidade e propaganda, hospitais, hotelaria e afins. E, como empresas comerciais, foram consideradas aquelas dedicadas ao ramo atacadista e varejista (lojas comerciais, distribuidoras e correlatas).

Essas empresas industriais, comerciais e serviços, agrupadas a seguir, de A a J, conforme seu fator hídrico e ambiental não são estanques ou lineares, podendo flexibilizar seu enquadramento de acordo com a situação individual de cada empresa.

A) Organizações sociais: exercem ações de cidadania coerente às suas atividades econômicas e comportamento ético. É o caso de cooperativas, associações e organizações sociais. **Empresas de serviços:** organização reconhece os impactos causados por seus produtos, processos e instalações, apresentando algumas ações isoladas no sentido de minimizá-los. Exigido para empresas de prestação de serviços especializados, e afins.

B) Empresas comerciais: adotam práticas socioambientais para atenuar os potenciais impactos dos produtos comercializados, processos e instalações. Tendem a exercer certa liderança em questões de interesse da comunidade. **Instituições financeiras:** adotam práticas

socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. Promovem o comportamento ético. Empresas de serviços financeiros, bancos, seguradoras e de serviços em geral.

C) Hospitais e Hotelaria: adotam práticas socioambientais para atenuar os impactos de seus serviços, processos e instalações. A organização lidera questões de interesse da comunidade e do setor. O estímulo à participação das pessoas em esforços de desenvolvimento social é sistemático. Hotéis, hospitais e organizações de serviços de lazer e entretenimento. **Empresas de médio efeito socioambiental:** adotam práticas socioambientais para atenuar os médios impactos de seus produtos, processos e instalações. Buscam antecipar as questões públicas. A empresa pública balanços sociais e cumpre padrões anteriormente estruturados nos estágios anteriores. Posicionamento exigido para empresas de materiais de construção, do setor automotivo, confecções e têxteis e higiene e cosméticos. **Indústria de bens de consumo não-duráveis:** processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. A empresa necessita, normalmente, de certificação internacional do tipo selo verde, instituídos pela SA 8000, AA 1000 e congêneres. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: alimentos, agronegócios e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.

D) Indústria de bens de consumo duráveis: O processo de avaliação dos impactos dos produtos, processos e instalações precisa ser sistematizado, buscando antecipar as questões públicas. Adota, normalmente, certificação internacional do tipo selo verde e/ou equivalente, instituídos pela SA8000, AA1000 e congêneres. **Indústrias de alto efeito socioambiental:** cuja natureza se enquadra como perigosas que possam dar origem a explosões, incêndios, produção de gases, poeiras, exalações e detritos danosos à saúde ou que, eventualmente, possam pôr em perigo pessoas ou propriedades circunvizinhas; Incômodas - as que possam produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras, exalações ou conturbações no tráfego que possam causar incômodos à vizinhança. Devem ser consideradas como uma exigência a ser “cobrada” das grandes organizações, cujas características socioambientais exigem tal posicionamento. É o caso das empresas pertencentes a setores econômicos como: papel e celulose, tabaco, farmacêutico, bebidas, química leve e atividades correlatas de alto impacto socioambiental.

E e F) Indústrias de consumo hídrico e poluidora de efluentes: curtume; produtos químicos.

G e H): Indústrias de altíssimo efeito socioambiental: pela natureza se classificam em extrema periculosidade, que possam dar origem a explosões, incêndios, trepidações, produção de gases, poeiras, exalações e detritos danosos à saúde ou que, eventualmente, possam pôr em perigo pessoas ou propriedades circunvizinhas; Incômodas - as que possam produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras, exalações ou conturbações no tráfego. Empresas com ingredientes, matérias-primas ou processos que prejudiquem a saúde ou cujos resíduos líquidos ou gasosos possam poluir a atmosfera, cursos d'água e solo.

I e J) Agronegócios com irrigação; e indústrias de altíssimo consumo hídrico e poluidora de efluentes: curtume; produtos químicos; culturas e plantações extensivas, com alto consumo hídrico e de agrotóxicos e defensivos agrícolas.

Nesse sentido, o Balanço de Sustentabilidade Hídrica (BSH) é fundamental no processo de enquadramento e de mobilidade da empresa nesses fatores hídricos ambientais. Ou seja, as empresas após serem alocadas em um determinado fator, podem ser remanejadas de nível em função de avaliações posteriores de seu BSH. Tal diagnóstico hídrico e ambiental pode subsidiar a distribuição espacial e o zoneamento empresarial das MPEs em Registro e região.

4.3. Monitoramento de recursos hídricos

O processo de gestão de recursos hídricos na esfera do CODIVAR, pode se apoiar em dados dos BSH. Quando consolidados, agregando dados das empresas e consumidores residenciais (BSH com enfoque residencial), pode-se obter métricas globais através de “indicadores de planejamento hídrico”. Na esfera empresarial, especificamente, pode-se calcular “indicadores de eficiência hídrica”.

Esses indicadores, calculados em determinados períodos, podem ser disponibilizados no portal no portal CODIVAR abrangendo vários momentos, possibilitando análise em séries históricas ao longo do tempo.

4.3.1. Indicadores de planejamento hídrico

O planejamento hídrico, de longo prazo, foi estruturado para monitoramento da: qualidade ambiental; qualidade dos recursos hídricos; e vulnerabilidade ambiental.

Indicador de Qualidade Ambiental

O “indicador de qualidade ambiental” mensuraria a perda da vegetação natural, expressando a extensão pela qual vem sendo ocupada pela intervenção humana. Considerando uma área construída = 9.043,51 hectares; em um total de área = 1.366.962,00 há no Vale do Ribeira, tem-se:

$$\text{indicador ocupação urbana} = \frac{9.043,51 \text{ ha}}{1.366.962,00 \text{ há}} = 0,66\%.$$

Significaria que menos de 1% da área do Vale do Ribeira é constituída de espaço urbano ocupado pela população local. Ou seja, a área construída, ocuparia menos de 1% do território (0,66%) e corresponderia às áreas urbanas dos municípios e vilas rurais com algum grau de adensamento de casas. Outra métrica complementar que poderia ser calculada seria:

$$\frac{\text{ocupação de área urbana} + \text{ocupação de área agrícola}}{\text{área de vegetação natural}}$$

Seria obtido com base na análise dos valores da área, forma e distância entre os fragmentos de vegetação nativa da paisagem do município e região. Refletiria a suscetibilidade da paisagem em relação à perda de biodiversidade e de *habitats*, decorrente da condição da fragmentação da vegetação nativa, incluindo os diferentes níveis de mutação.

Os resultados evidenciados pelo **Indicador de Qualidade Ambiental** permitiriam, portanto, identificar as áreas a serem recuperadas, como fragmentos florestais, sendo estas prioritárias à conservação da biodiversidade. Ressaltariam, também, a perda em extensão e em qualidade ambiental dos ecossistemas naturais remanescentes, priorizando com isso, a importância estratégica do planejamento do uso e ocupação dessas áreas.

Este cenário projetado, poderia subsidiar os planejadores e tomadores de decisão na deliberação de possíveis arranjos espaciais para a região, na perspectiva da preservação dos sistemas suporte de vida necessária ao desenvolvimento regional sustentado.

Como métrica complementar ao “tipo de vegetação”, poderia ser calculado indicador, relacionando sua área em hectares, pelo total ou, a área desmatada em relação à área total do município e região, o que evidenciaria a evolução da degradação ecológica.

Permitiria, também, sinalizar a existência de loteamentos irregulares em áreas de fragilidade ambiental, cultivos agrícolas intensivos em áreas inapropriadas, desmatamentos e queima de áreas para agricultura e pecuária, deposição de resíduos, mineração, invasão, entre outros aspectos indesejáveis. As métricas evidenciadas neste tópico, podem sinalizar a

implantação de vários empreendimentos nessas áreas, sem a observação das normas de uso e ocupação, ou de princípios básicos de conservação do solo. Com isso, evitar-se-ia comprometer a qualidade ambiental e reforçar a necessidade de eficientes mecanismos de proteção, regulamentação e controle.

O **indicador de qualidade dos recursos hídricos** configuraria a suscetibilidade dos recursos hídricos em relação à distância das fontes impactantes, na forma de despejos de poluentes, efeitos dos agrotóxicos, e fluxo indevido de resíduos sólidos, decorrentes do uso da terra, em termos de volume. Seria calculado por:

$$\frac{\text{despejos de poluentes} + \text{agrotóxicos utilizados} + \text{resíduos sólidos}}{\text{dividido pela extensão total da área analisada}}$$

Refletiria os efeitos da intensidade do uso da terra e no padrão espacial de degradação dos recursos hídricos, na medida em que sinalizariam a correlação efetiva entre padrões e processos nos ecossistemas da região. Seriam considerados os fatores físicos (topologia, hidrologia/águas, geofísicos e climáticos), e condições de flora e fauna.

Métrica inerente aos aspectos antrópicos (fatores sociais, econômicos, culturais, saúde e saneamento) poderia ser calculada como: “área total da bacia hidrográfica, dividida pelo número de habitantes da região”. Por exemplo, a bacia dos rios da região analisada, teria uma área de 1.250km x 400 km, o que representaria uma extensão em km², que dividida pelo número de habitantes resultaria em uma métrica de habitantes *per capita* em relação à referida área total.

Ou, de outra maneira, a mesma área em outra unidade de medida (hectare) obter-se-ia uma área total de 1.452.356,70 há. (no exemplo numérico foi considerado um valor arredondado de 1.500.000), que relacionada com a população da região de aproximadamente 500.000 pessoas (vivem aproximadamente 111.100 famílias). Isso daria uma métrica, relação aproximada de “3 ha”, de área hidrográfica, para cada habitante (1.500.000 ha.: 500.000 hab.). Ou seja, métricas que relacionem as áreas de bacias hidrográficas, de acordo com suas características, pela área total da região, também poderiam ser utilizadas, resultando em um indicador que confrontaria as bacias hidrográficas relacionadas com sua área.

Permitiria identificar as pressões geradas pelos empreendimentos locais sobre o meio ambiente, bem como a eficácia do processo para transformar recursos naturais no objetivo almejado pelo planejamento. É outra face de avaliação que representaria a evolução do uso e ocupação da terra na área de estudo que, como decorrência natural, limitaria a vegetação

nativa original a apenas alguns maciços remanescentes. Ou seja, haveria abundância de recursos hídricos superficiais, porém, a qualidade se encontra comprometida por carga poluidora de origem industrial e urbana. A métrica, portanto, poderia estar sinalizando que a restauração de zonas degradadas deve ser encarada como uma determinação legal e não como uma atividade facultativa. Por outro lado, o **indicador de vulnerabilidade ambiental** poderia ser dimensionado considerando que as terras da região apresentariam um significativo papel em potencial para evitar o desmatamento, tornando suas florestas, em média, melhores conservadas, equivalentes às áreas legalmente protegidas.

As informações para os municípios, entretanto, indicariam que as áreas protegidas não representam uma garantia de que os desmatamentos sejam evitados. Mesmo porque os habitantes da região não são inerentemente conservacionistas, podendo responder aos mesmos estímulos econômicos que induzem outros tipos de pessoas, físicas e jurídicas, a explorar e degradar os ecossistemas. O indicador evidenciaria tal potencial e poderia ser apurado relacionando:

$$\frac{\text{área ocupada por cidadãos}}{\text{extensão total da área analisada}}$$

A aplicação desse indicador identificaria os efeitos da intensidade do uso da terra, bem como a influência das relações estabelecidas pelas comunidades locais no padrão espacial e temporal da paisagem, na perda de *habitat* e na condição da naturalidade e qualidade ambiental da vegetação e dos recursos hídricos do município e região.

A manutenção da integridade dos ecossistemas naturais é o cerne do desenvolvimento do **indicador de vulnerabilidade ambiental**, uma vez que a integridade do ecossistema estaria ameaçada por riscos de toda ordem. É a propensão a danos devido à falta de proteção ou de precariedade ou o risco de ser afetada por um impacto negativo.

Determinaria o grau de suscetibilidade à deterioração mediante a incidência de impactos ambientais, exprimindo o potencial da paisagem em absorver ou ser perturbada pela atividade humana. Áreas com fragilidade ambiental poderiam ser identificadas, também, através de métricas que relacione (em hectares):

$$\frac{\text{área por tipo de terras}}{\text{área total da região analisada}}$$

Dessa maneira poder-se-ia apurar métricas relacionadas às classes de aptidão agrícola, calculada pela divisão da área pelo total do território (1.772.678,12 ha.), tais como: a) terras com aptidão regular para lavoura no nível de manejo recomendado; b) terras com aptidão excepcional para lavouras; c) área alagada.

4.3.2. Indicadores de eficiência hídrica nas empresas

Indicadores de eficiência hídrica, dentro dos contornos metodológicos delineados neste trabalho, poderiam ser calculados com base nos dados evidenciados pelos balanços de sustentabilidade hídrica (BSH). Por exemplo, a proporção de água proveniente de exploração de poços artesianos das empresas em relação ao total de consumo poderia ser apurada como:

$$\frac{\text{consumo água de poço artesiano}}{\text{consumo total de água nas empresas}}$$

Ou, consumo água pluvial dividido pelo consumo total água nas empresas. Tal indicador evidenciaria a proporção de água proveniente de captação de água de chuva por parte das empresas em relação ao total de consumo em determinado período de análise. Como ilustração poder-se-ia calcular:

$$\frac{\text{número empresas com reuso}}{\text{total de empresas pesquisadas}} = 0,10$$

O indicador 0,10 significa que 10 % das empresas pesquisadas se utilizam do reuso da água em seu processo produtivo. Ou, eficiência hídrica, como relação entre “consumo água – reuso (80) dividido pelo consumo de água (100) = 0,8”.

Significa que a eficiência hídrica é de 80% com 20% de economia efetiva. Tal métrica poderia ser ajustada de acordo com o conceito de fator hídrico ambiental visto anteriormente, para os três casos exemplificados. A pedreira, caso ilustrativo da empresa industrial pesquisada, que extrai rochas, tritura, beneficia e as comercializa na forma de brita em suas diferentes granulometrias, conforme conceito proposto de fator hídrico ambiental, seria enquadrada como ponto G. Mas, dado que sua frota de caminhões adotaria combustível alternativo ao diesel, auferiria com isso em economia de redução de CO₂ e, portanto, sua avaliação poderia ser remanejada para o ponto “F”, como promoção por tal ganho ambiental. Seu indicador de eficiência, agora hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “**consumo água – reuso – ganho de redução de CO₂**”.

Analogamente, no caso da empresa transportadora pesquisada, visualizada no ponto D e, dado ganho ambiental advindo da reciclagem do óleo combustível, que retornaria como biodiesel, além do reuso de água no sistema de lavagem de sua frota de caminhões, poderia ser promovida para o ponto “C” da escala. Isso, além da substituição de combustível de origem mineral, por biodiesel, e de exigir que seus fornecedores adotem a causa verde com uso de energia limpa renovável e melhoria nos seus processos produtivos, com correspondente redução de CO₂. Seu indicador de eficiência, agora hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “**consumo água – reuso – ganho adicional de sustentabilidade**”.

A empresa de lavanderia pesquisada, com serviço de tinturaria, com alto consumo de água, mesmo com dedução do reuso desse recurso hídrico, estaria posicionada no ponto F. Entretanto, como utiliza raio laser para descolorir seus jeans encomendados, cuja característica é um acentuado consumo adicional de água, poderia ser promovido para o ponto E. Seu indicador de eficiência hídrico ambiental, levaria em conta no seu numerador, essa compensação sustentável: “**consumo água – reuso – ganho adicional de sustentabilidade**”

Esses indicadores de gestão poderiam ser comparados com aqueles apurados em consórcios de excelência como o Consórcio Intermunicipal da Região Metropolitana do Vale do Paraíba. *Benchmarking* (FPNQ, 2019) comparando indicadores de gestão do CODIVAR com aqueles apurados na gestão de outros consórcios intermunicipais poderia ser desenvolvido como referencial de excelência. Nesse *benchmarking*, por exemplo, poder-se-ia desenvolver indicadores combinados com: a) número de casas com *internet* fixa de alta velocidade, b) índice de perdas na distribuição de água; e c) quantidade de vezes em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Cada indicador poderia receber um peso de acordo com sua relevância e aqueles considerados positivos evidenciariam que o município vem proporcionando melhores condições de vida para a população.

4.4. Compartilhamento hídrico ambientais

Os dados inventariados evidenciaram que “saúde”, seguido de “meio ambiente”, são as principais áreas de atuação que o CODIVAR deveria atuar, na opinião dos gestores das MPEs pesquisadas. Para tanto, foi proposta uma Central de Serviços Compartilhados (CSC), no âmbito do CODIVAR, para gestão compartilhada de serviços públicos em termos de “atividades-fim”: saneamento básico; desenvolvimento urbano; transportes; meio ambiente; habitação; turismo; saúde; e educação. Questão como aterro sanitário (lixo urbano),

justificaria seu posicionamento na CSC, dado que sua solução otimizada e ecológica, transcende à gestão de um único município. Seus potenciais efeitos poluidores poderiam afetar diretamente o processo hídrico da região.

Essa forma de gestão de serviços públicos pela CSC seria viabilizada utilizando infraestrutura administrativa existente na Prefeitura Municipal de Registro. Para otimização dos recursos públicos, além daquelas “atividades-fim”, seria institucionalizado, também, o compartilhamento das “atividades-meio” (POZO, 2015) como: compras; serviços financeiros; tecnologias da informação; logística e transportes; orientação socioambiental; e demais serviços de suporte administrativo.

Outras estratégias poderiam ser implementadas para pleitear operações financeiras dentro dos pré-requisitos socioambientais normatizados pelo BACEN (2019). Para tanto, a: a) própria empresa faria autoavaliação de sua condição hídrico ambiental; b) ou várias empresas se agrupariam para interação com o banco comercial ou instituição de fomento envolvido em operações de aporte de recursos financeiros. Na adoção dessas estratégias, seria feita a emissão de um Certificado de Eficiência Hídrica (C.E.H.) pela Associação Comercial, Industrial e Agrônômica de Registro (ACIAR, 2019) para aquela MPE detentora de condições de pleitear operações financeiras dentro daqueles pré-requisitos socioambientais normatizados (BACEN, 2019). Para tanto, a ACIAR manteria cadastro hídrico ambiental, “positivo”, das empresas no portal CODIVAR, evidenciando dessa forma, o estágio de sustentabilidade em que as mesmas se encontrariam (Figura 2).

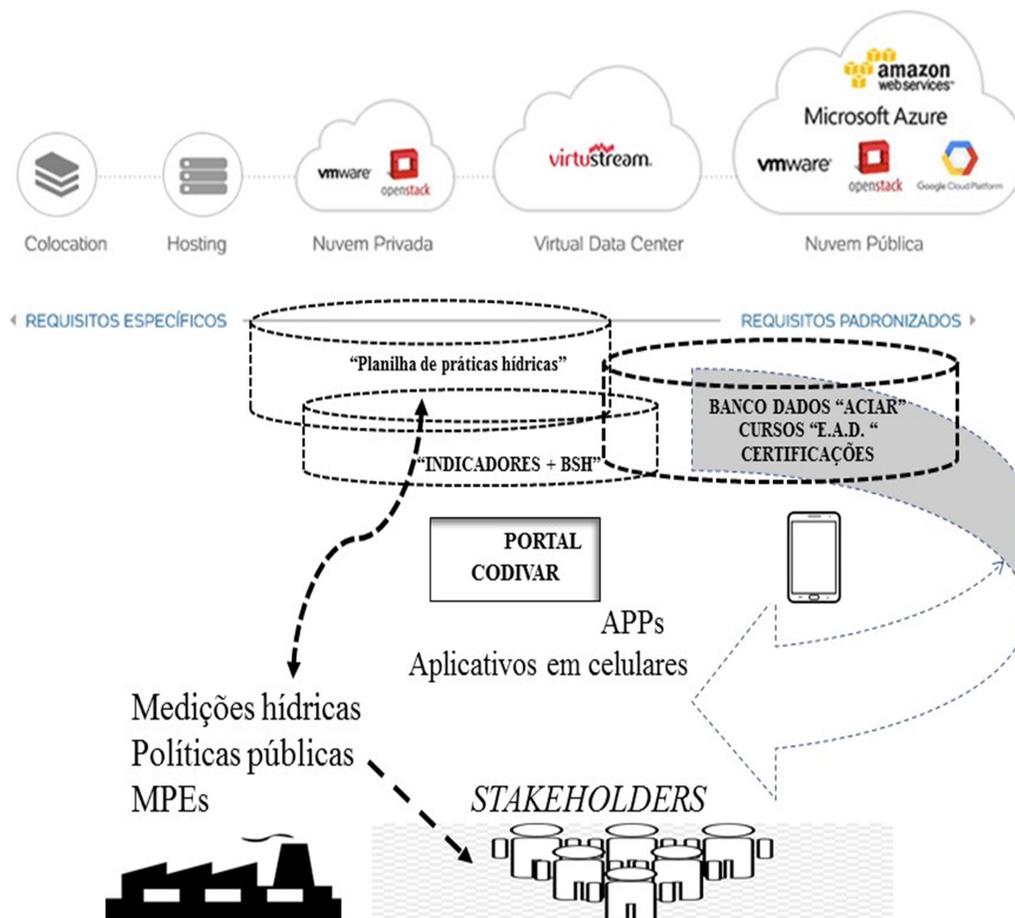


Figura 2: Atuação compartilhada no Consórcio CODIVAR

Fonte: dados da pesquisa

As microempresas, portanto, de posse desse certificado, estariam habilitadas à obtenção de aporte de recursos financeiros, de acordo com a regulamentação legal das instituições financeiras (BACEN, 2019). Esse certificado estaria em consonância com o Plano Diretor de Registro, aprovado pelo Comitê Gestor do CODIVAR, para as MPEs que demonstrarem ter saudáveis fatores hídrico ambientais.

Como estratégia de comunicação com os diferentes públicos do CODIVAR, seria operacionalizado no próprio portal: a) acesso às políticas públicas disponibilizadas às MPEs e público em geral (*stakeholders*); b) interação com a comunidade preservando relacionamento de longo prazo; c) educação ambiental com recurso de ensino à distância EAD, para os gestores e técnicos das empresas da região; d) interface com colaboradores, voluntários e

instituições parceiras, que ficaria abrangente em função direta da adoção de *software* de comunicação; e) criação de parcerias e alianças entre organizações, para novos serviços, sem a criação física de novas unidades organizacionais. Tais atividades poderiam ser preservadas no portal eletrônico CODIVAR (Figura 2), inicialmente da Prefeitura Municipal de Registro e, posteriormente, extensiva aos demais governos municipais da região.

Essa atividade operacional de preservação dos *websites* individuais da ONG, enfatizaria a disponibilização na internet, de dados e informações para interação entre essas organizações sociais e os cidadãos, com comunicação nos dois sentidos disponibilizando salas de discussão, redes sociais e *chats* para os usuários inserirem vídeos e matérias de interesse comum. De forma coletiva com as ONGs configuradas em rede e com recursos das tecnologias da informação, ampliaria as fronteiras físicas, com a utilização de banco de dados de projetos sociais, das organizações parceiras e de base de dados de colaboradores e voluntários.

No portal eletrônico seriam armazenados dados ambientais em base de dados mantida em nuvem, *cloud computing* (AKABANE, 2018), para posterior acesso pelo público em geral. Esse portal, administrado pela ACIAR e Prefeitura de Registro, possibilitaria a expedição de certificados socioambientais para organizações privadas, atestando a sustentabilidade de suas operações locais. Parceria entre a Prefeitura de Registro poderia ser firmada com instituições locais, para a concessão desses certificados hídricos ambientais para as empresas a ela filiadas.

5. CONCLUSÕES

Práticas hídrico ambientais, central de serviços compartilhados, métricas de monitoramento do processo de gestão e políticas públicas emergem como contribuição da pesquisa, ao lado do Balanço de Sustentabilidade Hídrica. Outra contribuição advinda do presente artigo, seria a tipologia de organizações que classificaria as empresas segundo fator hídrico e socioambiental. Políticas públicas poderiam ser desdobradas a partir dessa contribuição, em nível de consórcio intermunicipal, prefeituras e empresas.

Como o presente trabalho não esgotou o tema abordado, sugerem-se pesquisas posteriores sobre: a) gestão compartilhada de recursos hídricos em outras regiões do país; b) implementação de arranjo produtivo da cadeia econômica de frutas do Vale do Ribeira; c) consórcios intermunicipais em outras regiões; d) projeto de *benchmarking* comparando

indicadores de gestão do CODIVAR com aqueles apurados na gestão de outros consórcios intermunicipais.

Nesse *benchmarking*, poder-se-ia desenvolver indicadores hídricos, combinados com: a) número de casas com *internet* fixa de alta velocidade, b) índice de perdas na distribuição de água; e c) quantidade de vezes em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Cada indicador poderia receber um peso de acordo com sua relevância e indicadores positivos, analisados ao longo do tempo, e evidenciariam que o município vem proporcionando melhores condições de vida para a população.

Outros assuntos inovadores, poderiam se constituir em pesquisas adicionais sobre: fator hídrico-ambiental; balanço de sustentabilidade hídrica; demonstrativos socioambientais; e compartilhamento de serviços (ambientais, e de infraestrutura como máquinas, equipamentos, veículos, instalações prediais e afins). Pesquisa visando ampliar a atuação da Central de Serviços Compartilhados, conforme proposta ora apresentada, pode frutificar no futuro, na forma de: projetos de redução de emissão de carbono, gases de efeito estufa e mecanismos de desenvolvimento limpo (GEE, MDL e RCE). Novos arranjos produtivos, como associativismo e cooperativismo como filosofia de atuação, poderiam ser pesquisados, como forma de desenvolvimento local sustentável.

REFERÊNCIAS

- AKABANE, G. K. **Gestão estratégica das tecnologias cognitivas**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Érica. 2018.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 14001:2004 e ABNT NBR ISO 9001:2000**. Disponível em: www.abnt.org.br. Acesso em 18 de agosto de 2019.
- ACIAR. **Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Registro**. Disponível em www.aciar.com.br. Acesso em 06 de junho de 2019.
- ALESP. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**. Relatório conjunto com a Fundação SEADE. Disponível em: <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/>. Acesso em 13 abril de 2019.
- BACEN. Banco Central do Brasil. **Resolução nº 4.327 de 25/4/2014**. Dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/>. Acesso em 17 de junho de 2019.
- BRANDALISE, L. *et al.*. **Trabalhos de conclusão de curso**: orientação metodológica na era da internet. Editora DRHS, Cascavel. PR. 2017.
- BRASIL. **Lei Ordinária 11.107, de 06 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial da República

Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 1, 07 abr. 2005. Disponível em: www.senado.gov.br. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **Estatuto nacional da microempresa e da empresa de pequeno porte**. Lei complementar nº 123, de 14.12.2006. Brasília, DF. 2006.

CODIVAR. **Consórcio intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul**. Disponível em: www.codivar.org.br/category/uncategorized/page/5/. Acesso em 20 de maio de 2019.

FNQ. Fundação Nacional da Qualidade. **Benchmarking**, e-book, São Paulo, n.14, 30 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/informe-se/publicacoes/e-books.155>>. Acesso em: 13 de maio 2019.

GLASER, B.; STRAUSS, A. **The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research**. Chicago, IL: Aldine Publishing Company.1967.

GYNTHER, R. S.. *Some Conceptualizing on Goodwill*. **The Accounting Review**. April 1969.

HENDRIKSEN, E. S.. **Accounting Theory**. Irwin, 1982

PDMR. Prefeitura Municipal de Registro. **Lei complementar nº 040/2008.e nº 042/2008**. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Registro. Disponível em: www.prefeituraregistro.gov.br. Acesso em 17 de junho de 2019.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do desenvolvimento humano**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em 06.03.2019.

POZO, H. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**.São Paulo: Atlas 2015.

SABESP. **Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo em Registro (SP)**. Disponível em:www.listaamarela.com.br/empresa/sp/registro/sabesp_7997467. Acesso em 09 jul. 2019.

SEADE. Fundação SEADE. **Perfil dos municípios paulistas**. Disponível em: <http://www.perfil.seade.gov.br/>. Acesso em 04 mar de 2019.

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Disponível em: www.sebrae.com.br. Acesso em 17 de junho de 2019.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. 9.ed. revista e ampliada. São Paulo: Atlas. 2018.

TACHIZAWA, T. **Organizações não governamentais e Terceiro Setor: criação de ONGs e estratégias de atuação**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2019.